I.N.G. FIXATIONS

Scellement de tiges filetées et armatures dans le béton non fissuré

AGRÉMENT TECHNIQUE EUROPÉEN

ATE

Agrément Technique Européen

ATE - 13/0664

ETAG 001 - partie 5 - Option 7

RÉSINE VINYLESTER SANS STYRÈNE
300 ml MP+ - 410 ml MP+ - 300 ml MP+ TROPICALE

Valable du 07 Juin 2013
au 10 Avril 2018

ASSOCIATION SOCOTEC QUALITÉ
Membre Adhérent n° 586

I.N.G. Fixations - ZI de Chassende BP 90168 43005 Le Puy en Velay cedex France
Tél: +33 (0)4 71 05 59 03 - Fax: +33 (0)4 71 09 35 46 - ing.fixations.info@orange.fr - www.ingfixations.fr

TECHNICKÝ A ZKUSEBNI USTAV STAVEBNI PRAHA, s.p.
Prosecká 811/76a
CZ-190 00 Praha 9
Tél. : +420 286 019 458
Internet : www.tzus.cz

Autorizován a notifikován podle článku10 Směrnice Rady 89/106/EC z 21. prosince 1988 o sbližování zákonů, předpisů a správních postupů členských zemí týkajících se stavebních výrobků.

MEMBRE DE L'EOTA

Agrément technique européen ETA-13/0664

(Traduction en langue française, la version originale en langue tchèque)

Nom commercial *Trade name*	**ING MP+, ING MP+ Tropicale** **cheville en acier à scellement chimique**
Titulaire *Holder of approval*	ING Fixations ZI de Chassende BP 90168 43005 Le Puy en Velay Cedex France
Type générique et utilisation prévue du produit de construction *Generic type and use of construction product*	Cheville à scellement de type « à injection » pour fixation d'éléments d'acier dans le béton non fissuré – tiges d'acier inoxydable ou zingué de dimensions M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27 et M30 ou barres d'armature de dimensions Ø8 à Ø32 *Bonded injection type anchor made of steel elements for non cracked concrete - galvanized or stainless steel: sizes M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27 and M30 or rebars sizes Ø8 to Ø32*
Validité du *Validity from* au *to*	07/06/2013 10/04/2018
Usine de fabrication *Manufacturing plant*	Usine 1
Le présent Agrément technique européen contient *This European Technical Approval contains*	19 pages incluant 11 annexes faisant partie intégrante du document *19 pages including 11 annexes which form an integral part of the document*

I. BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GÉNÉRALES

1. Le présent Agrément Technique Européen est délivré par Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. en conformité avec :
   - la Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres concernant les produits de construction[1], modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE[2] et le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement européen et du Conseil[3]
   - l'ordonnance du gouvernement nº 190/2002[4], dans ses termes en vigueur
   - les Règles communes de procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies à l'annexe de la décision de la Commission 94/23/CE[5] ;
   - le Guide d'Agrément technique européen « Chevilles métalliques pour béton », Guide ATE 001, Partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et Partie 5 « Chevilles à scellement »
2. Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production. Néanmoins, la responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et quant à leur aptitude à l'usage prévu relève du titulaire du présent Agrément technique européen.
3. Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres que ceux figurant en page 1.
4. Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. conformément à l'Article 5, paragraphe 1, de la Directive du Conseil 89/106/CEE.
5. Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris la transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant l'accord écrit de Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.
6. Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond intégralement à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

[1] Journal officiel des Communautés européennes n° L 40, 11/02/1989, p. 12
[2] Journal officiel des Communautés européennes n° L 220, 30/08/1993, p. 1
[3] Journal officiel des Communautés européennes n° L 284, 31/10/2003, p. 1
[4] Recueil des lois de la République tchèque n° 79/2002, 21/05/2002
[5] Journal officiel des Communautés européennes n° L 17, 20/01/1994, p. 34

II. CONDITIONS SPÉCIFIQUES DE L'AGRÉMENT TECHNIQUE EUROPÉEN

1 Définition du produit et de son usage prévu

1.1 Définition du produit

ING MP+ et ING MP+ Tropicale (temps de prise long) est une cheville à scellement chimique de type « à injection » avec élément en acier.

Les éléments d'ancrage en acier peuvent être en acier zingué ou inoxydable de dimensions M8 à M30 ou consister en des barres d'armature de dimensions Ø8 à Ø32. L'élément en acier est placé dans un trou foré préalablement rempli par une injection de mortier à deux composants en utilisant un pistolet applicateur à embout mélangeur. La tige filetée standard est doucement introduite dans la résine avec un léger mouvement de rotation.

La tige filetée peut être dotée d'une extrémité plate, chanfreinée à 45° ou à double chanfrein à 45°. Les cartouches de mortier sont disponibles en différentes dimensions (de 150 ml à 850 ml) et différents type (coaxial, parallèle, poche souple dans une cartouche mono piston ou cartouche de type Peeler). La cheville est destinée à être utilisée avec une profondeur d'ancrage comprise entre 8 fois et 20 fois le diamètre de la tige.

Voir exemples de cheville mise en place en Annexes n^{os} 1 et 2.

1.2 Usage prévu

Cette cheville est destinée à la réalisation d'ancrages pour lesquels les exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 de la Directive du Conseil 89/106/CEE doivent être satisfaites, et dont la ruine compromettrait la stabilité des ouvrages, mettrait en danger la vie humaine et/ou entraînerait de graves conséquences économiques.
La sécurité en cas d'incendie (exigence essentielle 2) n'est pas couverte par le présent Agrément Technique Européen. Cette cheville ne doit être utilisée que pour la réalisation d'ancrages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques, dans du béton armé ou non armé de masse volumique courante, de classes de résistance C20/25 au minimum et C50/60 au maximum, selon le document ENV 206-1: 2000-12.

Elle peut s'ancrer dans du béton non fissuré seulement.

Les tiges filetées de dimensions M8 à M24 peuvent être utilisées dans du béton sec ou humide ou dans un trou inondé (catégorie 2), celles de dimensions M27 et M30 peuvent être utilisées dans du béton sec ou humide (catégorie 1).

Les barres d'armature de dimensions Ø8 à Ø32 peuvent être utilisées dans du béton sec ou humide ou dans un trou inondé (catégorie 2).

Cette cheville peut être utilisée sur les plages suivantes de température :
-40 °C à +80 °C (température maximum à long terme +50 °C,
température maximale à court terme +80 °C)

Acier zingué :

La tige filetée, l'écrou et la rondelle en acier zingué ne peuvent être utilisés que dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche.

Acier inoxydable A4-70 et A4-80 :

La tige filetée, l'écrou et la rondelle en acier inoxydable peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à l'extérieur (y compris atmosphère industrielle et à proximité de la mer), ou dans des milieux intérieurs continuellement humides, pour autant que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives. Ces conditions agressives sont par ex. : immersion

permanente ou intermittente dans l'eau de mer ou zone soumise à des embruns, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (par ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers où sont utilisés des matériaux de déverglaçage)

Acier à haute résistance à la corrosion :

Une tige filetée, un écrou et une rondelle en acier à haute résistance à la corrosion peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à des éléments de structure soumis à une ambiance extérieure, dans des conditions d'humidité intérieure permanente ou autres conditions particulièrement agressives. Ces conditions agressives sont par ex. : immersion permanente ou intermittente dans l'eau de mer ou zone soumise à des embruns, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (par ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers où sont utilisés des matériaux de déverglaçage).

Barre d'armature :

Les barres d'armature peuvent être uniquement utilisées comme des chevilles conçues conformément au rapport technique TR 029 de l'EOTA. Les fixations complémentaires de barres d'armatures dans des structures de béton conçues conformément à la norme EN 1992-1-1: 2004 ne sont pas couverts par cet Agrément Technique Européen.

Les spécifications du présent Agrément Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est au moins de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification

2.1 Caractéristiques du produit

Les chevilles sont conformes aux plans et indications figurant dans les annexes n^{os} 1, 2 et 5. Les caractéristiques des matériaux, les dimensions et tolérances de la cheville qui ne sont pas indiquées dans les annexes 1, 2 et 5 doivent correspondre aux valeurs respectives stipulées dans la documentation technique[6] sur laquelle se base le présent Agrément Technique Européen.

Les valeurs caractéristiques de ING MP+ et ING MP+ Tropicale nécessaires à la conception des ancrages sont indiquées dans les annexes nº 6 à 10.

Chaque cartouche de mortier chimique doit porter le nom du fabricant, la durée d'utilisation, le temps d'utilisation et le temps de prise.

Les chevilles à scellement ING MP+ et ING MP+ Tropicale sont destinées à une utilisation avec des tiges filetées standards selon les annexes 1 et 5 ou avec des barres d'armature selon les annexes 2 et 5.

- Propriétés mécaniques selon l'EN ISO 898-1
- Assurance qualité des propriétés mécaniques avec document de suivi selon l'EN 10204:2004
- Marquage de la profondeur d'ancrage sur la tige filetée ou la barre d'armature. Ce marquage peut être réalisé par le fabricant de la tige ou une personne sur le chantier.

Le mortier d'injection à deux composants ING MP+ et ING MP+ Tropicale peut être livré non mélangé dans des cartouches coaxiales de 150 ml, 380 ml, 400 ml ou 410 ml, dans

[6] La documentation technique du présent Agrément Technique Européen est déposée auprès de Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p, pendant la durée de validité de l'Agrément Technique Européen et, en cas de besoin, remise aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité.

des cartouches parallèles de 350 ml et 825 ml, dans des poches souples placées dans des cartouches mono piston de 150 ml, 170 ml, 300 ml, 550 ml et 850 ml, selon l'annexe 3.

2.2 Méthodes de vérification

L'appréciation de l'aptitude de la cheville à l'emploi prévu en fonction des exigences relatives à la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 a été effectuée conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », Guide ATE 001, Partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation », Partie 5 « Chevilles à scellement », dans le cadre de l'Option 7.

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans le présent ATE, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par son domaine d'application (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour se conformer aux dispositions de la directive Produits de construction, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

3 Évaluation de la conformité et marquage CE

3.1 Système d'attestation de conformité

Le système d'attestation de conformité 2 (i) (référencé par ailleurs système 1), décrit dans la Directive du Conseil 89/106/CEE Annexe III établi par la Commission Européenne, renferme les dispositions suivantes :

(a) Tâches du fabricant :
- (1) contrôle de la production en usine,
- (2) essais complémentaires sur des échantillons prélevés en usine par le fabricant conformément à un plan d'essais prescrit.

(b) Tâches de l'organisme notifié :
- (3) essais de type initiaux du produit,
- (4) inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,
- (5) surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine.

3.2 Responsabilités

3.2.1 Tâches du fabricant

3.2.1.1 Contrôle de la production en usine

Le fabricant doit exercer un contrôle interne permanent de la production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant doivent systématiquement faire l'objet de documents sous forme de procédures et de règles écrites, incluant les enregistrements des résultats obtenus. Ce système de contrôle de la production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Agrément Technique Européen.

Le fabricant ne doit utiliser que les matières premières indiquées dans la documentation technique du présent Agrément Technique Européen.

Le contrôle de la production en usine doit être conforme au plan d'essais prescrit qui fait partie de la documentation technique du présent Agrément Technique Européen. Le plan d'essais prescrit est établi dans le cadre du système de contrôle de la production en usine utilisé par le fabricant et déposé auprès TZÚS Praha, s.p.[7].

Les résultats du contrôle de la production en usine sont consignés et évalués conformément aux dispositions du plan d'essais prescrit.

[7] Le plan d'essais prescrit est une partie confidentielle de l'ATE et n'est pas publié avec l'ATE ; il n'est remis qu'à l'organisme agréé chargé de la procédure d'attestation de conformité. Voir point 3.2.2.

3.2.1.2 Autres tâches du fabricant

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, faire intervenir un organisme notifié pour les tâches mentionnées au paragraphe 3.1 dans le domaine des chevilles afin d'entreprendre les actions définies au point 3.2.2. À cette fin, le plan d'essais prescrit visé aux points 3.2.1.1 et 3.2.2 doit être remis par le fabricant à l'organisme notifié désigné.

Le fabricant établit une déclaration de conformité indiquant que le produit de construction est conforme aux dispositions du présent Agrément Technique Européen.

3.2.2 Tâches de l'organisme notifié

L'organisme notifié doit réaliser :

- les essais de type initiaux du produit,
- l'inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,
- la surveillance continue, l'évaluation et l'approbation du contrôle de production en usine,

en conformité avec les dispositions du plan d'essais prescrit.

Le ou les organismes notifiés doivent réaliser les actions mentionnées ci-dessus et indiquer dans un rapport écrit les résultats obtenus et les conclusions tirées.

L'organisme notifié désigné par le fabricant délivre un certificat de conformité CE du produit indiquant sa conformité avec les dispositions du présent Agrément Technique Européen.

Si les dispositions de l'Agrément Technique Européen et de son plan d'essais prescrit ne sont plus respectées, l'organisme notifié doit retirer le certificat de conformité CE et en informer sans retard Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

3.3 Marquage CE

Le marquage CE doit être apposé sur chaque conditionnement de chevilles. Les informations accompagnant le symbole CE[8] comportent :

- le nom ou la marque d'identification du fabricant,
- les deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage,
- le numéro d'identification de l'organisme notifié impliqué,
- le numéro du certificat de conformité CE,
- le numéro de l'Agrément Technique Européen,
- les catégories d'utilisation (Guide ATE 001– 01, Option 7).

4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

4.1 Fabrication

La cheville est fabriquée au moyen d'un processus de production automatisé, en conformité avec les dispositions du présent Agrément Technique Européen et avec la documentation technique. TZÚS Praha, s.p. a procédé à l'évaluation et l'approbation du contrôle de production en usine.

4.2 Mise en œuvre

4.2.1 Conception des ancrages

L'aptitude de la cheville à l'usage prévu est garantie dans les conditions suivantes :

La conception de l'ancrage doit être réalisée par un ingénieur expert en ancrages selon le Rapport technique de l'EOTA TR 029 « Conception des chevilles à scellement ».

[8] Les observations sur le marquage CE figurent dans le guide D « Marquage CE dans le cadre de la directive sur les Produits de construction ». Bruxelles, 1er août 2002

Des notes de calcul et dessins de conception vérifiables doivent être réalisés pour la charge donnée que la cheville doit transmettre.

La position des chevilles est indiquée sur les dessins de conception (par exemple position des chevilles par rapport aux armatures ou aux supports, etc.).

4.2.2 Mise en place des chevilles

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne peut être supposée qu'en cas de respect des conditions de mise en œuvre suivantes :

- mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier ;
- utilisation de la cheville uniquement telle que fournie par le fabricant, sans échange de composants ;
- utilisation de tiges filetées (en cas de tige d'acier zingué, uniquement tiges filetées standards en acier de classe ≤ 8.8), de rondelles et d'écrous hexagonaux standards, s'ils réunissent les conditions suivantes :
  - matériau, dimensions et caractéristiques mécaniques conformes à l'Annexe 1
  - confirmation du matériau et des caractéristiques mécaniques par un certificat de contrôle 3.1 selon l'EN 10204:2004
  - marquage de la profondeur d'ancrage sur la tige filetée, pouvant être réalisé par le producteur de la tige ou par une personne sur le chantier ;
- des barres d'armature standards peuvent être utilisées si le matériau, les dimensions et les caractéristiques mécaniques sont conformes à l'annexe nº 2 ;
- la pose de la cheville doit être réalisée conformément aux spécifications et aux dessins du fabricant, avec l'outillage prévu par la documentation technique du présent Agrément Technique Européen ;
- avant de mettre la cheville en place, vérifier et s'assurer que la classe de résistance du béton n'est pas inférieure à celle à laquelle correspondent les valeurs de charge caractéristique ;
- compactage parfait du béton avec, par exemple, absence de vides significatifs ;
- pose de la cheville en s'assurant que la profondeur d'implantation de la cheville n'est pas inférieure à la profondeur spécifiée ;
- respect de la distance au bord et des entraxes dans les limites spécifiées, sans tolérances négatives ;
- lors du forage des trous, il faut veiller à ne pas endommager les armatures à proximité directe de l'emplacement du trou ;
- en cas de forage abandonné, le trou doit être comblé avec du mortier ;
- pour une tige filetée de dimensions M27, M30, le trou ne doit pas être inondé ;
- le nettoyage du trou se fait de la manière suivante : au moins 2 x soufflage, 2 x brossage, 2 x soufflage, 2 x brossage et 2 x soufflage. Pour le nettoyage, utiliser une brosse ronde de dimensions conformes au tableau 1 de l'annexe 4 ;
- pose de la cheville en s'assurant que le marquage de la profondeur d'ancrage sur la cheville ne dépasse pas de la surface du béton ;
- la cheville est appliquée au moyen de l'embout mélangeur spécial illustré à l'Annexe 2 ; pour chaque nouvelle cartouche, les premières doses sont écartées jusqu'à ce que la couleur soit homogène ; voir les instructions du fabricant concernant le temps d'utilisation du mortier en fonction de la température ambiante ; le trou se remplit depuis le fond de manière à éviter la formation de bulles d'air ; l'embout mélangeur est retiré progressivement et le trou est rempli de mortier jusqu'à environ sa moitié ; la tige filetée est ensuite insérée lentement avec un léger mouvement de rotation, en retirant l'excès de mortier autour de la tige ; la cheville ne peut être mise en charge qu'à l'issue du temps de prise indiqué au tableau nº 3 de l'annexe 4 ;

- ING MP+: pendant la prise, la température du béton ne doit pas descendre en dessous de +5 °C ;
- ING MP+ Tropicale: pendant la prise, la température du béton ne doit pas descendre en dessous de +15 °C ;
- application du couple de serrage indiqué au tableau nº 1 de l'Annexe 4 à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.

4.2.3 Responsabilités du fabricant

Il est de la responsabilité du fabricant de garantir que les informations relatives aux conditions spécifiques suivant les parties 1 et 2, ainsi que les Annexes mentionnées en 4.2.1. et 4.2.2. sont fournies aux personnes concernées. Ces informations peuvent se présenter sous forme de reproduction des parties respectives de l'Agrément Technique Européen. De plus, toutes les données de mise en œuvre doivent figurer clairement sur le conditionnement et/ou sur une fiche d'instruction jointe, en utilisant de préférence une ou plusieurs illustrations.

Les données minimales requises sont les suivantes :
- diamètre du foret,
- diamètre de la tige d'ancrage,
- épaisseur maximale de l'élément à fixer
- profondeur d'ancrage effective minimale,
- couple de serrage maximal,
- plage des températures de mise en œuvre,
- temps de prise en fonction de la température ambiante,
- description de la mise en œuvre de la cheville, incluant le nettoyage du trou foré,
- indication de l'outillage spécial nécessaire pour la mise en œuvre,
- numéro d'identification du lot de fabrication.

Toutes les données doivent se présenter de manière claire et précise.

5 Recommandations au fabricant

5.1 Recommandation relatives à l'emballage, au transport et au stockage

Les cartouches d'injection doivent être protégées du soleil et doivent être stockées au sec selon les recommandations du fabricant.

Les ING MP+ doivent être stockées dans une plage de température de +5 °C à +20 °C.

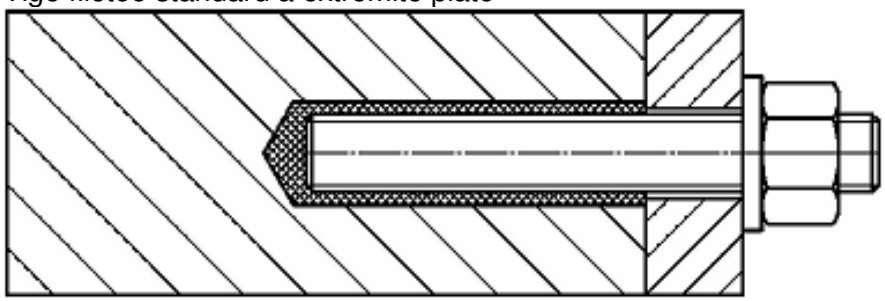
Les ING MP+ Tropicale doivent être stockées dans une plage de température de +5 °C à +20 °C.

Les cartouches de mortier chimique ayant dépassé leur durée de conservation ne doivent plus être utilisées.

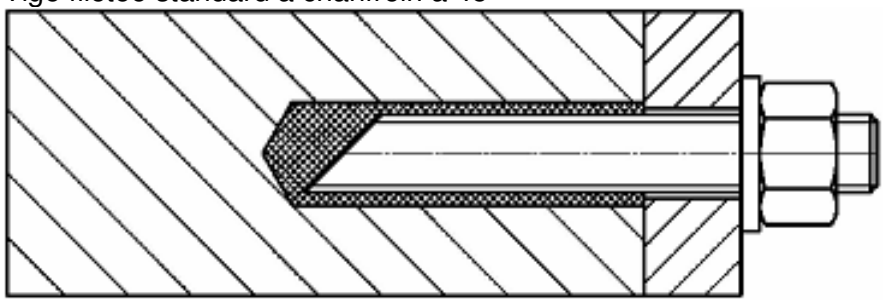
Ing. Jozef Pôbiš
Responsable de l'organisme de certification

Cheville installée

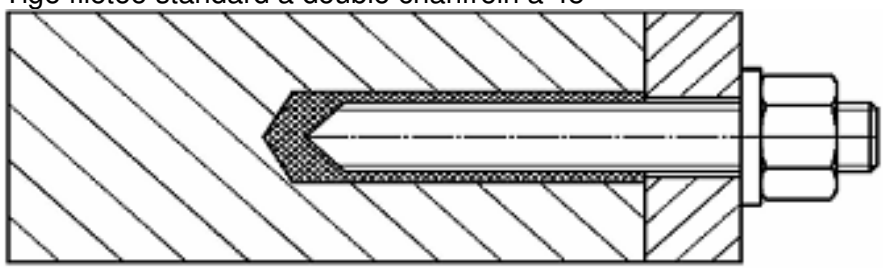
Tige filetée standard à extrémité plate



Tige filetée standard à chanfrein à 45 °



Tige filetée standard à double chanfrein à 45 °



Tige filetée

Tige filetée standard (pour les tiges en acier zingué, uniquement tige filetée standard en acier de classe ≤ 8.8) avec marquage de la profondeur d'ancrage h_{ef} de 8d à 20d.

Matériaux

	Dimension	Matériau	
Tige filetée	de M8 à M30	Acier zingué de classe 4.6, 5.8, 8.8, 10.9* Acier inoxydable A4-70, A4-80 Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529	EN ISO 898 EN ISO 3506 EN 10088
Écrou	-	Selon la tige filetée	
Rondelle	-	Selon la tige filetée	

* - Les tiges filetées zinguées à haute résistance sont sensibles aux ruptures fragiles induites par l'hydrogène

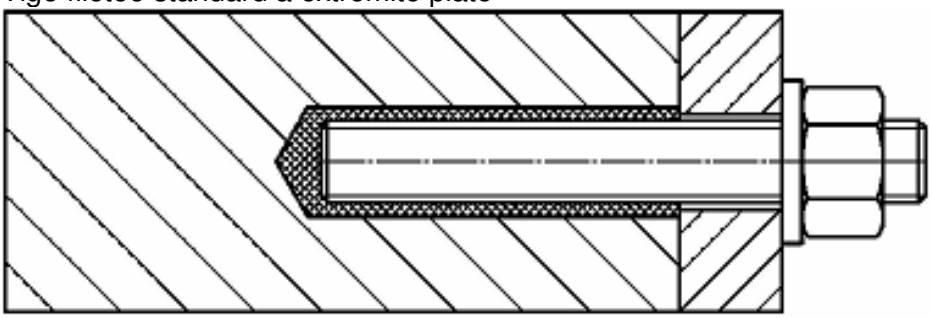
Catégorie : Mise en œuvre dans du béton non fissuré
Béton sec, humide M8-M30 ou trou inondé d'eau M8-M24

Plage de température : -40 °C à +80 °C (température maximale à court terme +80 °C, température maximale à long terme +50 °C)

ING MP+ et ING MP+ Tropicale **Cheville en acier à scellement**	**Annexe 1**
Produit et usage prévu – tige filetée	de l'Agrément technique européen ETA-13/0664

Cheville installée

Tige filetée standard à extrémité plate



Barre d'armature

Barre d'armature standard avec marquage de la profondeur d'ancrage h_{ef} de 8d à 20d.

Produit		**Barre d'armature**	
Classe		B	C
Limite caractéristique d'élasticité f_{yk} ou $f_{0,2k}$ (MPa)		de 400 à 600	
Valeur minimale de $k = (f_t/f_y)_k$		≥ 1,08	≥ 1,15 < 1,35
Valeur caractéristique de la déformation relative sous charge maximale ε_{uk} (%)		≥ 5,0	≥ 7,5
Aptitude au pliage		Essai de pliage/dépliage/redressage	
Tolérance maximale vis-à-vis de la masse nominale (barre individuelle) (%)	Dimension nominale de la barre (mm) ≤ 8 > 8	±6,0 ±4,5	
Adhérence : Surface projetée minimale des nervures, $f_{R,min}$	Dimension nominale de la barre (mm) de 8 à 12 > 12	0,040 0,056	

Catégorie : Mise en œuvre dans du béton non fissuré
Béton sec, humide ou trou inondé d'eau

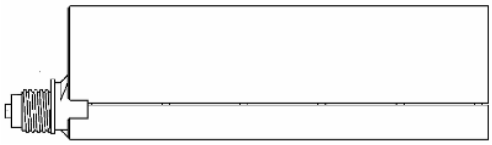
Plage de température : -40 °C à +80 °C (température maximale à court terme +80 °C, température maximale à long terme +50 °C)

ING MP+ et ING MP+ Tropicale **Cheville en acier à scellement**	**Annexe 2** de l'Agrément technique européen ETA-13/0664
Produit et usage prévu – barre d'armature	

Cartouches

Cartouches coaxiales
ING MP+ et ING MP+ Tropicale 410 ml

Cartouches côte-à-côte
ING MP+ et ING MP+ Tropicale 350 ml
ING MP+ et ING MP+ Tropicale 825 ml



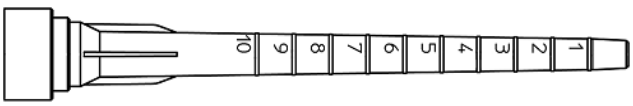
Cartouches à capsule
ING MP+ et ING MP+ Tropicale 170 ml
ING MP+ et ING MP+ Tropicale 300 ml

Marquage de la cartouche
Marque d'identification du fabricant, nom commercial, numéro, durée de conservation, temps d'utilisation et de prise

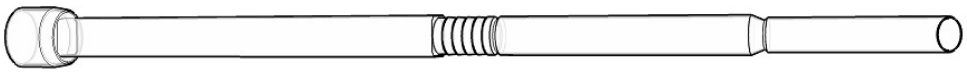
Embout mélangeur

EMS (Embout mélangeur standard)

EMC (Embout mélangeur court)



EML (Embout mélangeur long)



ING MP+ et ING MP+ Tropicale **Cheville en acier à scellement**	**Annexe 3**
Cartouche, embout mélangeur	de l'Agrément technique européen ETA–13/0664

Pistolets applicateurs

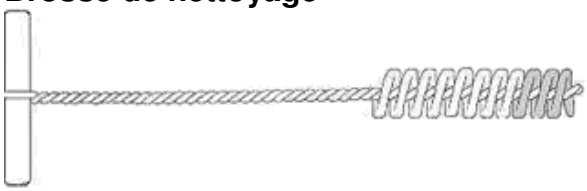
A

B

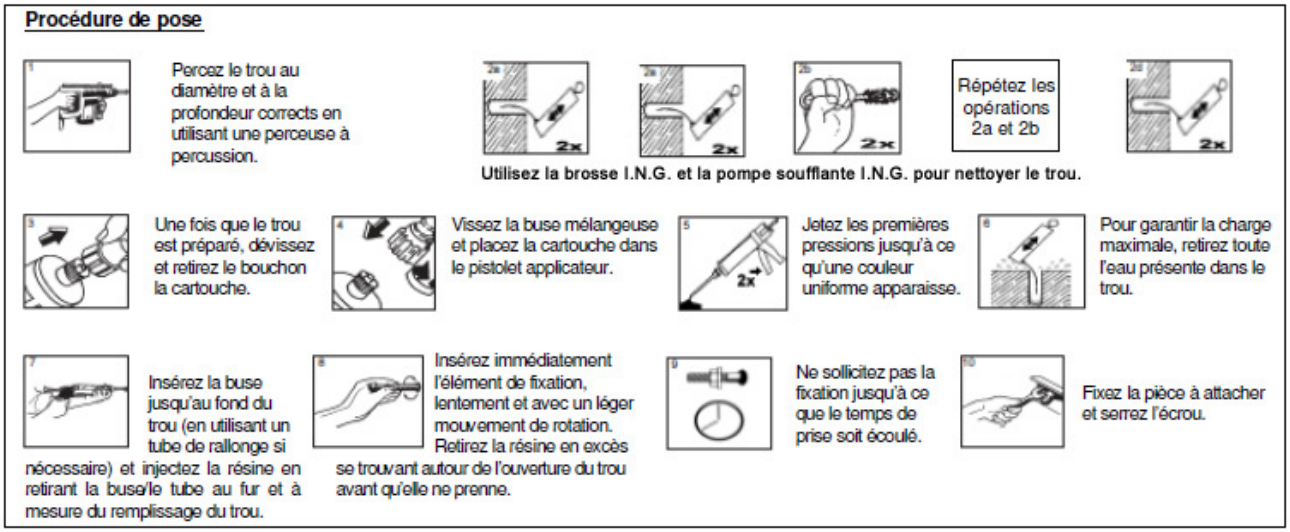
C

Pistolets applicateurs	A	C	D
Cartouches	Coaxiale 410 ml	Poche souple 170 ml 300ml	Poche souple 170 ml 300ml

Brosse de nettoyage



Instructions de pose


Procédure de pose
Percez le trou au diamètre et à la profondeur corrects en utilisant une perceuse à percussion.
Répétez les opérations 2a et 2b
Utilisez la brosse I.N.G. et la pompe soufflante I.N.G. pour nettoyer le trou.
Une fois que le trou est préparé, dévissez et retirez le bouchon la cartouche.
Vissez la buse mélangeuse et placez la cartouche dans le pistolet applicateur.
Jetez les premières pressions jusqu'à ce qu'une couleur uniforme apparaisse.
Pour garantir la charge maximale, retirez toute l'eau présente dans le trou.
Insérez la buse jusqu'au fond du trou (en utilisant un tube de rallonge si nécessaire) et injectez la résine en retirant la buse/le tube au fur et à mesure du remplissage du trou.
Insérez immédiatement l'élément de fixation, lentement et avec un léger mouvement de rotation. Retirez la résine en excès se trouvant autour de l'ouverture du trou avant qu'elle ne prenne.
Ne sollicitez pas la fixation jusqu'à ce que le temps de prise soit écoulé.
Fixez la pièce à attacher et serrez l'écrou.

ING MP+ et ING MP+ Tropicale **Cheville en acier à scellement**	**Annexe 4** de l'Agrément technique européen ETA–13/0664
Pistolets applicateurs, mode d'emploi	

Tableau 1 : Paramètres de pose des tiges filetées

Diamètre de la tige filetée			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Diamètre du trou	$Ød_0$	[mm]	10	12	14	18	22	26	30	35
Diamètre de la brosse de nettoyage	d_b	[mm]	14	14	20	20	29	29	40	40
Couple de serrage	T_{inst}	[Nm]	10	20	40	80	150	200	240	275
$h_{ef,min}$ = 8d										
Profondeur du trou	h_0	[mm]	64	80	96	128	160	192	216	240
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	35	40	50	65	80	96	110	120
Entraxe minimal entre les chevilles	s_{min}	[mm]	35	40	50	65	80	96	110	120
Épaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100 mm				h_{ef} + $2d_0$			
$h_{ef,max}$ = 20d										
Profondeur du trou	h_0	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	80	100	120	160	200	240	270	300
Entraxe minimal entre les chevilles	s_{min}	[mm]	80	100	120	160	200	240	270	300
Épaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100 mm				h_{ef} + $2d_0$			

Tableau 2 : Paramètres de pose des barres d'armature

Taille			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Diamètre du trou	$Ød_0$	[mm]	12	14	16	20	25	32	40
Diamètre de la brosse de nettoyage	d_b	[mm]	14	14	19	22	29	40	42
$h_{ef,min}$ = 8d									
Profondeur du trou	h_0	[mm]	64	80	96	128	160	200	256
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	35	40	50	65	80	100	130
Entraxe minimal entre les chevilles	s_{min}	[mm]	35	40	50	65	80	100	130
Épaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100 mm				h_{ef} + $2d_0$		
$h_{ef,max}$ = 20d									
Profondeur du trou	h_0	[mm]	160	200	240	320	400	500	640
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	80	100	120	160	200	250	320
Entraxe minimal entre les chevilles	s_{min}	[mm]	80	100	120	160	200	250	320
Épaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100 mm				h_{ef} + $2d_0$		

Tableau 3 : Nettoyage

Tous les diamètres
- 2 x soufflage
- 2 x brossage
- 2 x soufflage
- 2 x brossage
- 2 x soufflage

Tableau 4 : Temps de prise minimal

ING MP+		
Température d'application	**Temps de mise en oeuvre**	**Temps de prise**
de +5 à +10°C	10 minutes	145 minutes
de +10 à +15°C	8 minutes	85 minutes
de +15 à +20°C	6 minutes	75 minutes
de +20 à +25°C	5 minutes	50 minutes
de +25 à +30°C	4 minutes	40 minutes

Le temps de mise en oeuvre correspond à la température la plus élevée de la plage indiquée
Le temps de prise correspond à température la plus basse de la plage indiquée
Les cartouches doivent être conservées à une température minimale de +5 °C

ING MP+ Tropicale		
Température d'application	**Temps de mise en oeuvre**	**Temps de prise**
de +15 à +20°C	15 minutes	5 heures
de +20 à +25°C	10 minutes	145 minutes
de +25 à +30°C	7,5 minutes	85 minutes
de +30 à +35°C	5 minutes	50 minutes
de +35 à +40°C	3,5 minutes	40 minutes

Le temps de mise en oeuvre correspond à la température la plus élevée de la plage indiquée
Le temps de prise correspond à température la plus basse de la plage indiquée
Les cartouches doivent être conservées à une température minimale de +15 °C

ING MP+ et ING MP+ Tropicale
Cheville en acier à scellement

Paramètres de mise en œuvre, Nettoyage, Temps de prise

Annexe 5

de l'Agrément technique européen ETA–13/0664

Tableau 5 : Méthode de conception du TR 029
Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction

Rupture de l'acier – résistance caractéristique									
Dimension de la cheville			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Acier de classe **4.6**	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	2							
Acier de classe **5.8**	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	230	281
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,5							
Acier de classe **8.8**	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	367	449
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,5							
Acier de classe **10.9**	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353	459	561
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,4							
Acier inoxydable de classe **A4-70**	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	321	393
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,9							
Acier inoxydable de classe **A4-80**	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	367	449
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,6							
Acier inoxydable de classe **1.4529**	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	321	393
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,5							

Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton non fissuré C20/25									
Dimension de la cheville			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Adhérence caractéristique dans du béton non fissuré									
Béton sec et humide	τ_{Rk}	[N/mm^2]	10	9,5	9,5	9	8,5	8	6,5	5,5
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc}	[-]	1,8						2,1	
Trou inondé d'eau	τ_{Rk}	[N/mm^2]	8,5	7,5	7	7	6,5	5,5		
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc}	[-]	2,1							
Coefficient pour le béton C50/60	ψ_c	[-]	1							

Rupture par fendage									
Dimension de la cheville			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Distance au bord	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1{,}5h_{ef}$							
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	$3{,}0h_{ef}$							
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Msp}	[-]	1,8							

Tableau 6 : Méthode de conception du TR 029
Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement

Rupture de l'acier sans bras de levier										
Dimension de la cheville			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Acier de classe **4.6**	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31	49	71	92	112
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,67							
Acier de classe **5.8**	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,25							
Acier de classe **8.8**	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,25							
Acier de classe **10.9**	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	230	281
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,5							
Acier inoxydable de classe **A4-70**	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	161	196
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,56							
Acier inoxydable de classe **A4-80**	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,33							
Acier inoxydable de classe **1.4529**	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	161	196
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,25							

Rupture de l'acier avec bras de levier										
Dimension de la cheville			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Acier de classe **4.6**	$M^0_{Rk,s}$	[N.m]	15	30	52	133	260	449	666	900
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,66							
Acier de classe **5.8**	$M^0_{Rk,s}$	[N.m]	19	37	66	166	325	561	832	1125
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,25							
Acier de classe **8.8**	$M^0_{Rk,s}$	[N.m]	30	60	105	266	519	898	1332	1799
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,25							
Acier de classe **10.9**	$M^0_{Rk,s}$	[N.m]	37	75	131	333	649	1123	1664	2249
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,50							
Acier inoxydable de classe **A4-70**	$M^0_{Rk,s}$	[N.m]	26	52	92	233	454	786	1165	1574
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,56							
Acier inoxydable de classe **A4-80**	$M^0_{Rk,s}$	[N.m]	30	60	105	266	519	898	1332	1799
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,33							
Acier inoxydable de classe **1.4529**	$M^0_{Rk,s}$	[N.m]	26	52	92	233	454	786	1165	1574
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,25							
Rupture du béton par effet de levier										
Valeur *k* du TR 029 Conception des chevilles à scellement, partie 5.2.3.3			2							
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mp}	[-]	1,5							

Rupture du béton en bord de dalle										
Dimension de la cheville			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Voir point 5.2.3.4 du Rapport technique TR 029 pour la Conception des chevilles à scellement										
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc}	[-]	1,5							

Tableau 7 : Déplacement sous charge de traction et de cisaillement

Dimension de la cheville			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Charge de traction	F	[kN]	6,3	7,9	11,9	15,9	23,8	29,8	37,7	45,6
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Charge de cisaillement	F	[kN]	3,1	5,0	7,2	13,5	21,0	30,3	39,4	48,0
Déplacement	δ_{V0}	[mm]	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,3	2,3	2,3	2,3	3,0	3,8	3,8	3,8

Tableau 8 : Méthode de conception du TR 029
Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction

Rupture de l'acier – résistance caractéristique									
Dimension de la cheville			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Armature BSt 500 S	$N_{Rk,s}$	[kN]	28	43	62	111	173	270	442
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,4						

Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton non fissuré C20/25									
Dimension de la cheville			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Résistance caractéristique en cas de masticage dans du béton non fissuré									
Béton sec et humide	τ_{Rk}	[N/mm^2]	11	9,5	9,5	9	8,5	8,5	5,5
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc}	[-]	1,8						
Trou inondé d'eau	τ_{Rk}	[N/mm^2]	11	9,5	9,5	9	8,5	8,5	5,5
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc}	[-]	2,1						
Coefficient pour le béton C50/60	ψ_c	[-]	1						

Rupture par fendage									
Dimension de la cheville			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Distance au bord	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1{,}5h_{ef}$						
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	$3{,}0h_{ef}$						
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Msp}	[-]	1,8						

Tableau 9 : Méthode de conception du TR 029
Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement

Rupture de l'acier sans bras de levier									
Dimension de la cheville			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Armature BSt 500 S	$V_{Rk,s}$	[kN]	14	22	31	55	86	135	221
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,50						

Rupture de l'acier avec bras de levier									
Dimension de la cheville			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Armature BSt 500 S	$M^{o}_{Rk,s}$	[N.m]	33	65	112	265	518	1013	2122
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Rupture du béton en bord de dalle									
Valeur *k* du TR 029 Conception des chevilles à scellement, partie 5.2.3.3			2						
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mp}	[-]	1,5						

Rupture du béton en bord de dalle									
Dimension de la cheville			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Voir point 5.2.3.4 du Rapport technique TR 029 pour la Conception des chevilles à scellement									
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc}	[-]	1,5						

Tableau 10 : Déplacement sous charge de traction et de cisaillement

Dimension de la cheville			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Charge de traction	F	[kN]	7,9	9,9	13,9	23,8	29,8	55,6	55,6
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Charge de cisaillement	F	[kN]	5,9	9,3	13,3	23,7	37,0	57,9	94,8
Déplacement	δ_{V0}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	1,4